

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-059785

(43)Date of publication of application : 06.05.1980

(51)Int.Cl.

H01L 33/00
// G02B 7/26

(21)Application number : 53-132246

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 27.10.1978

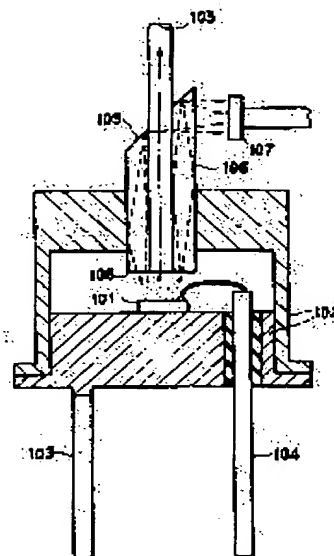
(72)Inventor : TERAJI SEIJI
MITA FUMIO
NODA HIDEKI
OOYA TOSHIO
KURITA SHOICHI

(54) LIGHT EMITTING SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a monitoring light of a light emitting semiconductor device by fixing an optical fiber through a photoconductor to a package and preferably maintaining the light output transmission efficiency to a transmission line optical fiber.

CONSTITUTION: A semiconductor light emitting element 101 such a light emitting diode, semiconductor laser or the like is disposed in a package 102. A pipe-like photoconductor 106 to which part of the output light from the element 101 is projected incident to one end thereof is formed at the other end thereof in oblique reflecting surface 109, and an optical fiber 105 is inserted fixedly into the semiconductor 106. Accordingly, the optical fiber 105 is fixed through the semiconductor 106 to the package 102 to thereby readily seal itself accurately.



② 公開特許公報 (A)

昭55—59785

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 33/00
// G 02 B 7/26

識別記号
庁内整理番号
7739—5F
7244—2H

④ 公開 昭和55年(1980)5月6日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 発光半導体装置

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

② 特 願 昭53—132246

⑦ 発 明 者 大矢利夫

② 出 願 昭53(1978)10月27日

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 発 明 者 寺井清司

⑦ 発 明 者 栗田正一

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 発 明 者 三田二三夫

⑦ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地

⑦ 発 明 者 野田秀樹

⑦ 代 理 人 弁理士 玉虫久五郎 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称 発光半導体装置

2. 特許請求の範囲

パッケージ内に配置した半導体発光素子、該半導体発光素子からの光の一部が入射し得るように一端を前記半導体発光素子に対向させ、他端を傾斜した反射面として前記パッケージに固定したパイプ状の光導体、該光導体内に挿入固着し、且つ前記半導体発光素子の出力光を伝送する光ファイバを備えたことを特徴とする発光半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光半導体発光素子からの光出力の一部をモニタする発光半導体装置に関するものである。

一般に発光半導体装置に於いては、半導体発光素子からの光出力の安定化又は中継器の障害検出のために、その光出力の一部を導出してモニタしている。このモニタする手段としては、例えばビームスプリッタを用いる手段が知られており、これを第1図に基き説明する。同図に於いて、1は半導体発光素子、2はパッケージ、3,4は半導体

発光素子1に入力電流を導入する電極ピン、5,6は光出力を伝送する光ファイバ、7,8は平行性又は収束性の光に変換するレンズ素子、9はビームスプリッタ、10は受光素子である。

半導体発光素子1で発光した光のうち光ファイバ5の受光角に入った光がその光ファイバ5を介してレンズ素子7に入射され、レンズ素子7により平行ビームに変換される。その平行ビームのビームスプリッタ9の透過分がレンズ素子8により集束されて光ファイバ6に入射し、例えば次の中継器まで伝送される。又ビームスプリッタ9による分岐光は受光素子10に入射される。この受光素子10の受光出力をモニタ用出力として用いる。

しかし、上記ビームスプリッタ9を用いる従来の構成に於いては、次のような欠点があった。

(1) 伝送光ファイバへの光出力の一部を、レンズ素子7を介してビームスプリッタ9で分岐してモニタ光としているため、レンズ素子7,8の収差損、及びビームスプリッタ9の分岐損により伝送光ファイバ6へ伝搬される光が減少する。

(1)

(2)

(2) 又レンズ素子 8 により集束し、伝送光ファイバ 6 に入射させるため、発光半導体装置の組立てに際して光軸調整に長時間を要し、しかも、その発光半導体装置を小型化することが困難であり、且つ高価格となる。

本発明は前述の従来の欠点を改善したものであり、その目的は、伝送路用の光ファイバへの光出力の伝送効率を良好に維持して、モニタ光を得ることができる構成簡単な発光半導体装置を提供することにある。以下実施例について詳細に説明する。

第 2 図は本発明の一実施例の発光半導体装置の説明図であり、同図に示すように、発光ダイオード、半導体レーザ等の半導体発光素子 101 と対向して、この半導体発光素子 101 の光出力を伝送するための伝送光ファイバ 105 を配置し、この光ファイバ 105 の周囲に、一端を光ファイバ 105 の端面と一致した平坦面 108 とし、且つ他端をファイバ軸に対して傾斜させて反射面 109 としたガラス、プラスチック等からなるパイプ状の光導体 106 を

(3)

射された光は、パイプ状の光導体 106 及び光ファイバ 105 の直径方向を通るので、レンズ作用を受けて受光素子 107 に入射されることになる。

第 3 図は本発明の他の実施例の説明図であり、第 2 図と同一符号は同一部分を示し、110 は集光レンズである。この集光レンズ 110 は光導体 106 の反射面 109 で反射して放射された光を集光して受光素子 107 に入射させるためのものであり、受光素子 107 として受光面積の小さいものを使用し得ることになる。又集光レンズ 110 を光集束性ファイバの如く比較的長いものとすれば、受光素子 107 を光導体 106 の反射面 109 から離間した位置に配置することが可能となる。

以上説明したように、本発明は、パッケージ 102 内に発光ダイオード、半導体レーザ等の半導体発光素子 101 を配置し、その半導体発光素子 101 の出力光の一部が一端に入射されるパイプ状の光導体 106 の他端を傾斜した反射面 109 とし、光導体 106 内に光ファイバ 105 を挿入固着したものであり、光ファイバ 105 は光導体 106 を介して

(5)

同心円状に固着して設けられる。又 102 はパッケージ、103, 104 は半導体発光素子 101 に入力電流を導入する電極ピン、107 は受光素子である。なお、反射面 109 は、全反射が生じるように傾斜させているが更に銀等の良反射性の金属膜を被着することでもできる。又光ファイバ 105 の端面と光導体 106 の端面とは厳密に一致させる必要はない。

半導体発光素子 101 の出力光の殆んどは光ファイバ 105 の端面に入射されて、例えば次の中継器へ伝送され、又出力光の一部が光導体 106 の端面に入射される。この光導体 106 の端面に入射された光及び光ファイバ 105 から漏出して光導体 106 に入射された光は、光導体 106 の他端の反射面 109 で反射されて光ファイバ軸とほぼ直角方向に放射され、受光素子 107 に入射される。従って光ファイバ 105 の端面に入射された光はそのまま信号光として伝送され、半導体発光素子 101 の出力光のうち、光ファイバ 105 の受光角以外の周辺の光が光導体 106 の一端に入射されてモニタ光として取出されることになる。そして反射面 109 で反

(4)

パッケージ 102 に固定されることになり、封止部分の直径が光ファイバ 105 を直接封止固定する場合より大きいので、封止が容易で且つ確実なものとなる。

又光ファイバ 105 に入射されて伝送される光を分岐するものではないので、光出力の減少がない利点があり、又光導体 106 はパイプ状であるから、半導体レーザの如く楕円放射パターン光出力特性のものでも、出力光の一部を入射させることができ、安定なモニタ出力を得ることができる。更にビームスプリッタやレンズ等を必要としないので、組立てが容易であると共に小型化することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の発光半導体装置の説明用断面図、第 2 図及び第 3 図は本発明のそれぞれ異なる実施例の半導体発光装置の説明用断面図である。

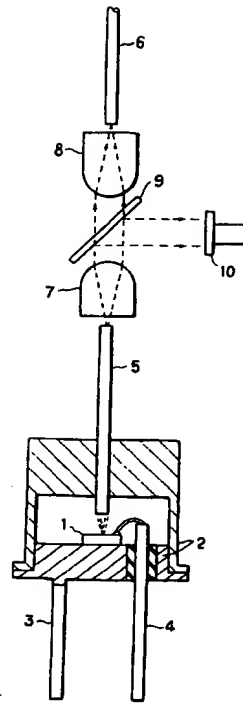
101 は半導体発光素子、102 はパッケージ、103, 104 は電極ピン、105 は光ファイバ、106 は光導体、107 は受光素子、108 は平坦面、109 は

(6)

反射面、110 は集光レンズ。

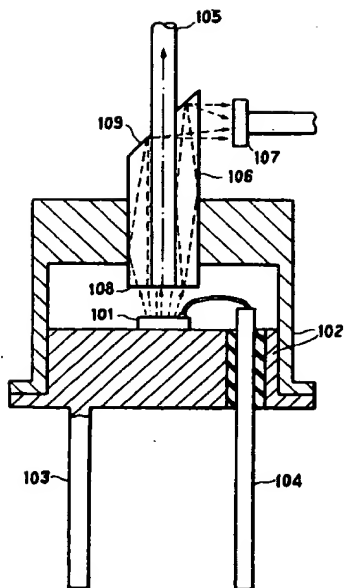
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 玉 森 久 五 郎

明 昭55-59785(3)
才 1 図



(7)

才 2 図



才 3 図

